

PENGARUH PEMUPUKAN NITROGEN, FOSFOR DAN KALIUM PADA PERTUMBUHAN TUNAS KANGKUNG (*IPOMOEA AQUATICA* FORST.)

SAEFUDIN* & R. SANTOSA

*Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Sudirman, Purwokerto.
(* Sekarang di Pusat Penelitian Botani, LBN-LIPI, Bogor).*

ABSTRACT

SAEFUDIN & R. SANTOSA. 1986. The effect of nitrogen, phosphorous and potassium fertilizers on the growth of *Ipomoea aquatica* Forst. *Berita Biologi* 3 (5): 214-218. . Experiments to study the effect of nitrogen, phosphorous and potassium fertilizers on the growth of *Ipomoea aquatica*, a leafy vegetable, were carried out on four sites, i.e. in the villages of Teluk, Karangklesem, Purwokerto Kulon and Sumampir of the district of Banyumas respectively. The rates of application used were 0, 125, 250 and 375 kg of urea, triple superphosphate or potassium chloride per ha. The nitrogen fertilizer increased significantly the growth of *Ipomoea aquatica* with optimum rate 250 kg of urea per ha. Potassium chloride increased slightly the stem elongation, but not the vegetable yield, while the phosphorous fertilizer did not show any significant effect. Among sites, the highest yield was obtained from the plot in the village of Teluk, followed by Karangklesem, Purwokerto Kulon and Sumampir in decreasing order.

PENDAHULUAN

•Kangkung (*Ipomoea aquatica* Forst.) merupakan salah satu jenis tanaman sayuran yang murah harganya, tetapi mengandung cukup banyak vitamin A, vitamin C dan mineral, terutama besi (Sastrapradja *et al* 1977). Ada dua macam kangkung yang banyak dibudidayakan di Indonesia, yaitu kangkung darat, biasanya ditanam tanpa genangan air, dan kangkung air ditanam di tempat-tempat berair seperti tepian sungai, sawah dan rawa-rawa.

Ditinjau dari segi ekonomi, penanaman kangkung di sawah ternyata lebih menguntungkan daripada penanaman padi (Soetrisno *et al* 1978). Keuntungan hasil panen kangkung per tahun rata-rata lebih dari tiga kali biaya yang dikeluarkan,

sedangkan keuntungan hasil padi pada masa yang sama kurang dari satu setengah kali biaya yang dikeluarkan.

Cara pembudidayaan tanaman kangkung di Indonesia masih sederhana. Sering kali penanaman kangkung hanya bersifat sampingan, tetapi di beberapa tempat di Kabupaten Banyumas mulai terlihat banyak petani kangkung secara terus-menerus dengan sistim yang lebih efisien. Bahkan terlihat pula gejala petani padi mengalihkan usahanya ke penanaman kangkung di daerah tersebut (Soetrisno *et al* 1978).

Bagi lahan yang digunakan untuk pembudidayaan tanaman secara terus-menerus pemupukan merupakan suatu keharusan untuk menggantikan unsur-unsur hara yang terambil bersama hasil panen, sehingga tingkat produksi lahan dapat dipertahankan. Pemupukan yang sangat diperlukan terutama unsur-unsur nitrogen, fosfor dan kalium. Ketiga unsur ini dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, tergantung jenis tanaman, sifat tanah dan kandungan haranya (Buckman & Brady 1982; Soepardi 1979; Sosrosoedirdjo & Rifai 1970). Tanaman sayuran yang banyak menghasilkan daun seperti kangkung membutuhkan banyak pupuk nitrogen dan kalium.

Pada umumnya penggunaan pupuk oleh petani kangkung di daerah Banyumas terbatas pada pupuk nitrogen, sedangkan penggunaan pupuk fosfor dan kalium masih sangat jarang dilakukan. Hal ini mungkin disebabkan oleh kurangnya pengetahuan petani tentang kegunaan pupuk dalam budidaya kangkung. Sebagai langkah awal dilakukan percobaan pengaruh pemberian pupuk nitrogen, fosfor dan kalium pada pertumbuhan kangkung. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dosis optimum masing-masing pupuk dalam budidaya kangkung di beberapa tempat daerah Banyumas.

BAHAN DAN CARA KERJA

Percobaan dilakukan pada empat bidang tanah sawah, masing-masing di desa Teluk, Karangklesem, Purwokerto Kulcn dan Sumampii, Kabupaten Banyumas. Kecuali di lokasi Sumampir, di tiga lokasi lain penanaman kangkung sering diselingi dengan penanaman padi dan pengairannya sudah teratur. Masing-masing petak percobaan berukuran 10 X 10 m², dibagi dalam 12 anak petak ukuran 2 X 3,3 m².

Sebanyak 64 setek kangkung, panjang masing-masing 30 cm (3 buku) ditanam pada tiap anak petak dengan jarak 25 X 25 cm. Pupuk nitrogen (urea), fosfor (TSP) ataupun kalium (KC1) diberikan setelah setek tumbuh, masing-masing dengan dosis 0, 125, 250 dan 375 kg/ha dengan cara penaburan. Rancangan percobaan adalah Split Plot dengan 3 macam pupuk, 4 dosis dan 4 ulangan (lokasi). Pengairan tidak diberikan, sehingga tanaman bergantung pada hujan untuk kebutuhan airnya. Untuk mengurangi serangan hama dilakukan penyemprotan Diacnon (dosis 1 ml/1 air) 10 hari

sebelum dipanen. Pemeriksaan kandungan **hara** tanah mencakup dari empat lokasi percobaan.

Panen kangkung dilakukan 4 kali. Panen pertama umur 35 hari, selanjutnya setiap tiga **minggu** setelah pemangkasan sebelumnya. Penimbangan bobot segar dilakukan untuk hasil panen tiap anak petak, pengukuran panjang dan diameter batang tunas pada 15 contoh tanaman yang diambil secara acak dari tiap anak petak.

Data hasil percobaan yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam dan uji kisaran ganda Duncan (Steel & Torriell 1981).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemupukan N secara nyata meningkatkan **hasil** panen kangkung segar. Ketiga dosis pemupukan N menaikkan hasil panen, dengan dosis 250 kg urea per ha memberikan kenaikan tertinggi (Tabel 1). Kandungan nitrogen tanah percobaan berkisar antara 1,2 - 3,3 mg N per g tanah (Tabel 2). Nam-

Tabel 1. Hasil panen (4 kali), panjang tunas dan diameter batang rata-rata (4 lokasi) dari berbagai perlakuan pupuk

Faktor pupuk	Dosis (kg/ha)	Rata-rata		
		Hasil panen (kg)	Panjang tunas (cm)*	Diameter batang (mm)*
N (urea)	0	0,77 a	27,35 a	6,30 a
	125	1,25 C	31,47 e	6,95 dc
	250	1,54 d	32,08 e	7,04 e
	375	1,20 b	30,59 d	6,74 cd
P (TSP)	0	0,76 a	27,41 a	6,23 a
	125	0,79 a	27,99 abc	6,44 ab
	250	0,79 a	27,77 abc	6,34 ab
	375	0,77 a	27,28 a	6,24 a
K (KC1)	0	0,77 a	27,32 a	6,21 a
	125	0,92 a	28,51 c	6,61 be
	250	0,91 a	28,31 be	6,41 be
	375	0,84 a	27,56 ab	6,22 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata dalam uji Duncan pada taraf 5%.

* Rata-rata dari 60 contoh tunas kangkung.

Tabel 2. Kandungan hara, pH dan tekstur tanah di 4 lokasi percobaan.

Haia, pH dan tekstur tanah	L o k a s i				Rata-rata
	Teluk	Karangklesem	Purwokerto Kulon	Sumampir	
C organik (mg/g)	36,60	18,70	21,30	25,80	25,60
N (mg/g)	3,30	1,60	1,80	1,20	1,98
P (ug/g)	0,20	0,80	0,40	0,20	0,40
K (ug/g)	3,20	3,10	5,50	5,50	4,32
Na (ug/g)	28,97	21,38	28,97	32,42	27,94
Ca (ug/g)	675,12	496,79	573,14	355,47	520,13
Mg (ug/g)	153,17	177,23	299,75	122,53	188,17
H (ug/g)	0,20	0,16	0,16	0,20	0,18
pH tanah (KC1)	5,40	5,10	5,40	5,50	5,35
Tekstur tanah:					
liat (%)	55,17	43,70	59,25	22,15	45,07
debu (%)	41,15	46,33	33,60	22,96	36,02
pasir (%)	3,68	9,97	7,15	54,89	18,92

paknya kurang mencukupi untuk pertumbuhan **baik kangkung**, sehingga penambahan nitrogen sangat meningkatkan pertumbuhan kangkung. Kangkung juga dikenal sebagai tanaman sayur penghasil daun yang membutuhkan banyak pupuk nitrogen (Sosrosoedirdjo & Rifai 1970). Pengaruh pupuk N **pada panjang** tunas dan diameter batang tunas kangkung serupa dengan pengaruh pada bobot segar **hasil panen**. Ketiga, dosis pemupukan menaikkan secara nyata dengan dosis 250 kg urea per ha menunjukkan kenaikan tertinggi.

Sebaliknya pemberian pupuk fosfor tidak menaikkan secara nyata hasil panen, panjang tunas dan diameter batang kangkung. Kandungan fosfor tanah percobaan berkisar antara 0,2 — 0,8 ug P per g tanah nampaknya telah mencukupi untuk pertumbuhan baik kangkung. Kemungkinan lain adalah terdapatnya masalah dalam penyerapan fosfor oleh akar tanaman. Telah diketahui bahwa pada kebanyakan tanah, sebagian besar fosfor sukar tersedia bagi tanaman. Fosfor sering diikat oleh ion-ion besi, aluminium, kalsium dan magnesium, serta kemudahannya untuk diserap akar tanaman sangat tergantung pada pH tanah. Fosfor paling mudah

tersedia pada kisaran pH 6,0 - 7,0 (Buckman & Brady 1982). Hasil pengukuran pH tanah di empat lokasi percobaan menunjukkan kisaran 5,1 — 5,5 (Tabel 2), sehingga penyerapan fosfor secara maksimum sukar tercapai pada kondisi tanah tersebut.

Pemberian pupuk kalium pengaruhnya tidak nyata pada hasil panen. Pengaruh pemupukan K dengan dosis 125 dan 250 kg KC1 per ha menaikkan panjang tunas secara nyata. Pemupukan K, yaitu 125 kg KC1 per ha juga menaikkan secara nyata diameter batang tunas, tetapi lebih kecil dibanding kenaikan pemberian pupuk N. Kandungan kalium tanah di empat lokasi percobaan berkisar antara 3,1 - 5,5 f μ g K per g tanah. Kadar tersebut nampaknya mencukupi untuk pertumbuhan kangkung. Kalium dalam tanah dikenal mudah tersedia bagi tanaman bila jumlah total kandungan dalam tanah kurang dari 1% (Buckman & Brady 1982). Kangkung juga dikenal sebagai tanaman sayuran penghasil daun yang membutuhkan banyak unsur kalium untuk pertumbuhannya (Sosrosoedirdjo & Rifai 1970).

Secara keseluruhan, pengaruh pemupukan nitrogen nampak lebih menonjol pada bobot segai

kangkung daripada panjang tunas dan diameter batang (Tabel 3). Hal ini berarti, bahwa pupuk nitrogen lebih mendorong pertumbuhan daun dari pada batang. Tejah banyak dikenal pula bahwa tanaman sayur penghasil daun membutuhkan banyak pupuk nitrogen (Sosrosoedirdjo & Rifai 1970). Pemupukan kalium menaikkan sedikit panjang tunas dan diameter batang kangkung tetapi tidak pada hasil panen kangkung segar, sedangkan pemupukan fosfor tidak menunjukkan pengaruh nyata pada pertumbuhan tunas kangkung.

Perbedaan lokasi menunjukkan hasil panen, panjang tunas dan diameter batang yang berbeda nyata. Petak di desa Teluk dan Karanglesem memberikan hasil panen dan panjang tunas lebih tinggi dibanding petak di desa Purwokerto Kulon dan Semampir (Tabel 3).

Hasil analisis tanah memperlihatkan bahwa petak di desa Teluk paling subur di antara keempat lokasi percobaan. Kandungan bahan organik, kalsium dan nitrogen paling tinggi dibanding tiga lokasi lain. Kandungan nitrogen yang relatif tinggi di lokasi Teluk banyak disebabkan oleh pengairan dan pemupukan yang teratur oleh petani sebelum tanah digunakan untuk percobaan. Tingkat kesuburan di desa Karanglesem dan Purwokerto Kulon nampak tidak banyak berbeda, tetapi hasil panen

di kedua petak berbeda nyata. Hal ini disebabkan oleh faktor lain yang bukan tanah, dan diduga karena banyaknya serangan berbagai jenis belalang pemakan daun dari suku *Acrididae* di petak desa Purwokerto Kulon. Tanggapan pemupukan paling rendah di petak desa Sumampir berkaitan dengan kandungan pasir tanahnya yang sangat tinggi (54,89%), sehingga kurang mampu mengikat pupuk yang diberikan.

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan tanaman kangkung di empat lokasi percobaan memberikan tanggapan positif terhadap pemupukan nitrogen dengan dosis optimum 250 kg urea per ha. Kenaikkan pertumbuhan daun karena pemupukan nitrogen lebih menonjol daripada kenaikan pertumbuhan batang, sehingga lebih menguntungkan hasil panen kangkung sebagai sayuran penghasil daun. Pemberian pupuk kalium menaikkan sedikit pertumbuhan batang, tetapi tidak pada pertumbuhan daun, sehingga kenaikan hasil panen kangkung tidak nyata. Pemberian pupuk fosfor tidak menaikkan pertumbuhan daun maupun batang kangkung. Petak di desa Teluk menunjukkan pertumbuhan terbaik, menyusul berturut-turut petak di desa Karanglesem, Purwokerto Kulon dan paling kurang baik petak di desa Sumampir.

Tabel 3. Hasil panen kangkung segar (4 kali panen), panjang tunas dan diameter rata-rata dari 3 perlakuan pupuk dan 4 lokasi percobaan

Faktor luar	R a t a - r a t a		
	Bobot segar (kg)	Panjang tunas (cm)	Diameter batang (mm)
Pemupukan:			
Kontrol	6,39 a	27,36 a	6,25 a
N (250 kg/ha)	12,81 d	32,08 e	7,04 e
P (125 kg/ha)	6,54 a	27,99 abc	6,44 ab
K (125 kg/ha)	7,62 a	28,51 c	6,61 bc
Lokasi:			
Teluk	10,20 b	30,26 c	6,78 b
Katanglesetn	9,18 b	29,16 ab	6,46 a
Purwokerto Kulon	6,61 a	28,13 ab	6,40 a
Sumampir	5,31 a	27,04 a	6,28 a

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata dalam uji Duncan pada t araf 5%.

DAFTAR PUSTAKA

- BUCKMAN, H. E. & BRADY, N. C. 1982. *Emu tanah*. Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- SASTRAPRADJA, S., LUBIS, S. H. A., DJAJA-SUKMA, E., SOETARNO, H., LUBIS, I. 1977. *Sayur-sayuran*. Lembaga Biologi Nasional-LIPI, Bogor.
- SOEPARDI, C. 1979. *Sifat dan ciri tanah*. I & II. IPB, Bogor.
- SOETRISNO, ZULAICHA, H., MULYONO, M. & THOLIB, M. 1978. *Analisa pendapatan usaha tani padi dengan usaha tani kangkung di daerah yersitas $\Delta \Delta$ Soedirmallj Purwokerto*.
- SOSROSOEDIRDJO, R. S. & RIFAI, TB. B. 1970. *Ilmu memupuk i & n*. IPB, Bogor.
- STEEL, R. G. & TORRIE, J. H. 1981. *Principle and procedure of statistics*, the 2nd edition. Me Graw-Hill International Book Company, Singapore.